

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-114388

(43)公開日 平成10年(1998)5月6日

(51)Int.Cl.⁶

B 6 5 D 85/86

G 0 3 F 1/14

H 0 1 L 21/027

識別記号

F I

B 6 5 D 85/86

G 0 3 F 1/14

H 0 1 L 21/30

R
M
J
5 0 2 P

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号

特願平8-265809

(22)出願日

平成8年(1996)10月7日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 木村 隆昭

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

(72)発明者 赤川 勝幸

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

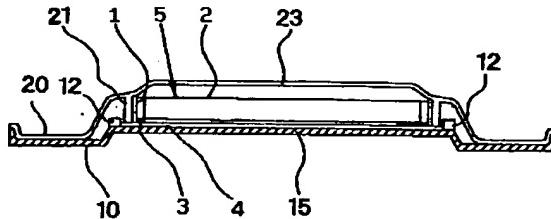
(74)代理人 弁理士 永井 冬紀

(54)【発明の名称】 ベリクル容器

(57)【要約】

【課題】 ベリクル枠に塗布されている接着剤が長期保存により変形するのを防止し、かつ再使用に際し、洗浄による異物除去の容易なベリクル容器を提供する。

【解決手段】 ベリクル枠1に塗布されている接着剤3を保護する接着剤保護シート4をベリクル枠1の外形状よりも大きな形状とする。この接着剤保護シート4をリブ21と載置部15との間で挟持して接着剤3に力を加えることなくベリクル5を固定し、ベリクル5の遊動を防ぐ。さらに、ベリクル5を載置台10に載置する際の位置決めに用いる位置決め部12の高さを接着剤保護シート4の厚さより高く、かつ1mm以下とし、ベリクル容器洗浄の際の異物除去を容易にする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベリクル枠と、前記ベリクル枠の一の面に張設されたベリクル膜と、前記ベリクル枠の前記ベリクル膜張設面と対向する他の面に塗布された接着剤と、前記ベリクル枠の外形よりも一様または部分的に大きな接着剤保護シートとから構成されるベリクルを収納するベリクル容器であって、前記ベリクルを載置する載置台と、前記載置台を開閉自在に覆う蓋体とを有するベリクル容器において、

前記蓋体の閉成時に前記接着剤保護シートを前記載置台との間で挟持する挟持部材を有することを特徴とするベリクル容器。

【請求項2】 請求項1に記載のベリクル容器において、前記挟持部材は、前記蓋体と一緒に形成されていることを特徴とするベリクル容器。

【請求項3】 請求項1に記載のベリクル容器において、前記挟持部材は、前記蓋体とは別体に形成されていることを特徴とするベリクル容器。

【請求項4】 請求項1のベリクル容器において、前記接着剤保護シートの厚さよりも高く、かつ1mm以下である位置決め部を前記ベリクル枠の外形形状に即して設けたことを特徴とするベリクル容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、IC、LSI等の半導体素子の製造工程におけるフォトリソグラフィ工程で使用されるフォトマスクやレチクル（以下、レチクルという）に塵埃等の異物が付着することを防止する目的で装着される防塵膜付きの枠（以下、ベリクルという）を収納するための容器に関する。

【0002】

【従来の技術】IC、LSI等の半導体素子の製造工程におけるフォトリソグラフィ工程では、半導体基板（ウェハ）上に塗布したレジスト膜に、レチクル上に形成された回路パターンを露光装置により転写する。この転写工程において、レチクルに異物が付着していると、異物の像も回路パターンとともに転写されてしまい、半導体基板上に形成される回路パターンに欠陥を生ずる。

【0003】これに対し、レチクルは洗浄の上、検査によってフォトリソグラフィ工程に悪影響を及ぼす異物のないことを確認して使用されるが、半導体の回路パターンの微細化とともに管理すべき塵埃の寸法も非常に微細のものにまで及んでおり、洗浄、検査だけでレチクルの清浄度を保つことは非常に困難になってきている。

【0004】そこで、近年はレチクルを被覆するベリクルが使用されるようになってきた。このベリクルは、一般に金属製のベリクル枠と、このベリクル枠の一の面に張設される、光学的に安定した透明な高分子薄膜（ベリクル）と、ベリクル枠の下面、すなわち、ベリクルを張設した面と対向する他方の面に塗布された接着剤と、接

2

着剤を保護する接着剤保護シートとからなり、通常、接着剤保護シートを剥がしてレチクルに接着される。

【0005】上記のようにベリクルをレチクルに装着することによって、レチクル上に異物が直接付着することを防止できる。また、もし仮にベリクル上に異物が付着しても、ベリクルとレチクルのパターン面とは離れているため、ウェハへ回路パターンを露光する際に、この異物による影はアウトフォーカス状態で薄いものとなり、ウェハ上に焼き込まれる回路パターンに及ぼす悪影響をなくすことができる。

【0006】ベリクルを用いることにより以上のような利点があるが、さらにはベリクル自体にも異物が付着しないことが望ましい。とくに、ベリクルの内面側に異物が付着していた場合、レチクルへ装着する際や、あるいは装着後に何らかの要因でこの異物がレチクルのパターン領域上に落下する不都合を生じるおそれがある。

【0007】このような不都合があった場合、ウェハへのパターン露光終了後に欠陥が発見されるため、半導体素子の製造工程において無駄を生ずることもあり、こうした無駄を防ぐためにベリクルへの異物付着を防止するための収納容器（ベリクル容器）が提案されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ベリクルへの塵埃付着を防止することを目的としたベリクル容器としては、例えば実公平6-45965号公報に開示されているものがある。図12および図13により説明すると、載置台100にベリクル50を載置し、上より蓋体200をかぶせることにより載置台100と蓋体200とで密閉構造を形成して外からの異物を侵入を防止するとともに蓋体200と載置台100とでベリクル50を上下より挟み込むものである。また、ベリクル容器自体の材質を塵埃の発生しにくいものとすることにより、搬送時の振動等によってベリクル容器内でベリクルが上下水平方向に遊動して塵埃が発生するのを防止している。

【0009】しかしながら、上述のように載置台100と蓋体200とでベリクル50を上下方向に挟み込む構造のものでは、ベリクル50の厚み方向に力が加わり、その結果としてベリクル枠の下面に塗布された接着剤30にも力が加わる。そのため、接着剤30が変形して平面度が悪化し、レチクルへ装着した際に十分な接着強度が得られなかったり、あるいは接着剤層とレチクル表面との間に隙間を生じ、ベリクル50の十分な防塵効果が得られないことがある。特に長期間、ベリクルを上述のようなベリクル容器で保存した場合に、その傾向は顕著である。

【0010】また、従来、ベリクル容器は一般に合成樹脂材料で成形され、清浄度確保の観点から使い捨てされることが一般的で、環境保護の観点より再利用を図ることが望まれているが、ベリクル容器の再利用に際しては洗浄による異物除去が必要となる。

【0011】一方、ペリクルを所定位置に位置決めするため、ペリクル容器内部にはペリクルの外形を基準とした位置決め部120が設けられている。例えば、図12および図13に示したペリクル容器にあっては、突起状の位置決め部120がペリクルの輪郭に沿って点在している。しかしながら、点在する位置決め部120によりペリクル50の位置決めを行う方式であるから突起がある程度高くしなくてはならない。そのため、自動洗浄などのブラシ洗浄では異物が取りきれないおそれがある。

【0012】本発明の目的は、長期間にわたる保管によっても接着剤に悪影響を及ぼすことがなく、保管、搬送時の振動等によるペリクル容器内での発塵防止性に優れ、再利用に際しての洗浄による異物除去のしやすいペリクル容器を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】一実施の形態を示す図1を参照して説明すると、

(1) 請求項1に記載の発明は、ペリクル棒1と；ペリクル棒1の一の面に張設されたペリクル膜2と、ペリクル棒1のペリクル膜2張設面と対向する他の面に塗布された接着剤3と、ペリクル棒1の外形よりも一様または部分的に大きな接着剤保護シート4とから構成されるペリクル5を収納するペリクル容器であって、ペリクル5を載置する載置台10と、載置台10を開閉自在に覆う蓋体20とを有するペリクル容器に適用される。そして、蓋体20の閉成時に接着剤保護シート4を載置台10との間で挟持する挟持部材21を有することにより上述の目的を達成する。

(2) 請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のペリクル容器において、挟持部材21を蓋体20と一緒に形成したものである。

(3) 請求項3に記載の発明は、請求項1に記載のペリクル容器において、挟持部材21を蓋体20とは別体に形成したものである。

(4) 請求項4に記載の発明は、請求項1のペリクル容器において、接着剤保護シート4の厚さよりも高く、かつ1mm以下である位置決め部12をペリクル棒1の外形形状に即して設けたものである。

【0014】なお、本発明の構成を説明する、上記課題を解決するための手段の項では、本発明を分かり易くするために発明の実施の形態の図を用いたが、これにより本発明が実施の形態に限定されるものではない。

【0015】

【発明の実施の形態】

—第1の実施の形態—

以下図面を参照して本発明の第1の実施の形態について説明する。図1は本発明の第1の実施の形態に係るペリクル容器の縦断面図、図2は上面図、図3は図2に示すP部の詳細を示す斜視図、図4は図1の要部を拡大した図である。図1に示すように、本発明の第1の実施の形

態に係るペリクルは、一の面にペリクル膜2を張設した四角い棒状のペリクル棒1と、ペリクル膜2の張設面と対向する他方の面に塗布された接着剤3と、この接着剤3を保護するための接着剤保護シート4とで構成される。このように構成されるペリクル5を収納するためのペリクル容器は、容器本体部を構成する載置台10と、蓋部を構成する蓋体20とで構成され、載置台10の載置部15にペリクル5を載せ、その上から蓋体20をかぶせることによりペリクル5を容器内に収容して異物の付着を防止する。なお、図2および図3では煩雑化を避けるため、蓋体20を取り去った状態の図が示されている。

【0016】載置台10の中央部には、載置台10の他の部分よりも台地状に盛り上がった載置部15が形成され、この載置部15上にペリクル5が載置される。載置部15の周辺部には、ペリクル5の接着剤保護シート4の外形形状に即した形状で高さh1の位置決め部12が載置台10と一緒に形成されており、これにより接着剤保護シート4の外形を基準として、載置台10に対するペリクル5の水平方向の位置決めが可能となる。

【0017】ところで、接着剤保護シート4の厚さtは通常130～260μm程度であるが、上述の位置決め部12の高さh1は接着剤保護シート4の厚さt以上で、かつ1mm以下とすることにより、ペリクル容器再使用時の洗浄に際しての異物除去を容易にすると同時にペリクル5の位置決め機能を損なうことがない。

【0018】なお、この位置決め部12には、図2に示されるように切り欠き部14が設けられているが、これは接着剤保護シート4をペリクル5から剥がす際に持ち手となるタブ6との干渉を避けるためのものである。この切り欠き14とタブ6とによって、載置台10にペリクル5を載置する際のペリクル載置方向を決める目安とことができ、作業性が向上する。

【0019】以上、載置台10について説明をしてきたが、続いて蓋体20について説明をする。蓋体20の中央部には、載置台10の中央部に設けられた載置部15の台地状部分よりもさらに高く盛り上がった蓋部23が形成され、これら載置部15および蓋部23との間にペリクル5を収納するための空間が形成される。

【0020】蓋部23の内面側には、ペリクル5を載置した載置台10に蓋体20をかぶせたとき、載置部15上に載置されたペリクル5の接着剤保護シート4の外周部分と当接して押圧するリブ21が位置決め部12の内周に沿って蓋体20と一緒に形成される。

【0021】以上のような構成により、ペリクル5は、接着剤保護シート4の外縁と位置決め部12とによって載置台10に対して水平方向に略位置決めされ、さらに接着剤保護シート4の外周部、具体的には、ペリクル棒1の外形からはみ出た部分を、蓋体20に設けられたりリブ21と載置部15とによって挟持することにより、上

下方向および水平方向の移動が阻止される。

【0022】図1～4に示す本発明の第1の実施の形態によれば、ペリクル容器内でペリクル5は接着剤保護シート4を介して固定されているために、ペリクル枠1はペリクル容器から力を受けることはなく、接着剤3に力が加わることもない。従ってペリクル5に塗布された接着剤3の平面性は長期の保存によっても維持される。

【0023】なお、上記の実施の形態の説明では、載置台10の載置部15にペリクル5の接着剤保護シート4の外縁形状に即した形状で高さh1の位置決め部12が載置台10と一体に形成され、ペリクル5を載置部15に載置する際にこの位置決め部12に接着剤保護シート4の外縁を合わせ、位置決めをする例について述べたが、この位置決め部12に代えて、図5に示すように2色成形や印刷などの方法により載置部15上に位置決め線12aを設けててもよい。このようにすれば、載置部15上の凹凸はなくなり、洗浄時の異物除去性に優れたペリクル容器を提供することが可能である。

【0024】－第2の実施の形態－

次に、本発明の第2の実施の形態について図6および図7を参照して説明する。第1の実施の形態のように、位置決め部12の高さh1を必要最低限に設定した場合、ペリクル5を載置台10に載置する際に、位置決め部12の視認が困難となる場合がある。そこでこの実施の形態では位置決め部12上の要所に高さh2の補助位置決め部13を設ける。この補助位置決め部13の高さh2は、2～4mm程度とし、かつ位置決め部12の上の要所のみに点在させることにより、洗浄時の異物除去のしやすさを損なうことがない。

【0025】－第3の実施の形態－

第3の実施の形態について図8を参照して説明する。上述の第1、第2の実施の形態においては、リブ21は蓋体20に一体に形成された例について説明してきたが、第3の実施の形態は、このリブ21に代えて別部材の押さえ枠30で構成したものである。

【0026】押さえ枠30は蓋体20、あるいは載置台10とは別の部品として備えられ、ペリクル外周を取り囲む枠形状に形成されている。そして、ペリクル5を載置した載置台10と蓋体20との間に押さえ枠30を介装することにより第1、第2の実施の形態と同様の効果を得ることができるとともに、蓋体20の内面には洗浄の作業性を阻害する突起物がなくなり、異物除去が容易になる。

【0027】また、押さえ枠30の材質を蓋体20の材質とは異なるものにし、弹性係数の比較的低いものとすることにより、接着材保護シート4の厚みのばらつきや蓋体20、および載置台10の寸法のばらつきによって存在し得る、蓋体20と載置台10との合わせ部Aの隙間やがたつきを押さえ枠30の弹性変形により吸収可能となり、より高い密封性を確保することにより外からの

異物侵入の防止が可能となる。

【0028】－第4の実施の形態－

第4の実施の形態について、図9および図10を用いて説明する。第1～3の実施の形態は、位置決め部12が接着剤保護シート4の外縁形状に即した輪郭に沿うようほぼ全周にわたって載置台10上に設けられ、接着剤保護シート4の外縁を基準としてペリクル5の水平方向の位置決めをするとともに、接着剤保護シート4の外縁はペリクル枠1の全外周にはみ出しており、そのはみ出た部分をほぼ全周にわたってリブ21または30で押さえるようにしたもののあったが、第4の実施の形態は、これらの位置決めや押さえを、部分的に設けた位置決め部12bおよびリブ21bをペリクル5の外縁形状に沿うように点在させて行うようにしたものである。

【0029】図9が第4の実施の形態に係るペリクル容器の上面図、図10が図9のQ部の詳細を示す斜視図である。これら図9、図10において、蓋体20bは図面の煩雑化を避けるために省略している。

【0030】図9において、接着剤保護シート4bにはタブ41が4箇所に設けられている。このタブ41以外の部分については、接着剤保護シート4bの外形寸法はペリクル枠1の外縁寸法とほぼ一致している。また、位置決め部12bは、ペリクル枠1の外形形状に即した輪郭に沿って点在し、ペリクル5の水平方向の位置決めを行う。

【0031】図10を参照してさらに説明すると、蓋体20bにはタブ41と対峙するように4つのリブ21bが一体に設けられ、各リブ21bがタブ41をそれぞれ押さえようになっており、これによってペリクル枠1を直接押圧せず接着剤保護シート4bのタブ41を押圧してペリクル5の上下ならびに水平方向の移動を阻止している。

【0032】以上、第4の実施の形態の説明においては、ペリクル5の外縁形状に沿うように位置決め部12bを点在させ、ペリクル5の水平方向の位置決めをした例を説明したが、図11に示すようにペリクル枠1の外形寸法よりも大きくした接着剤保護シート4bの外縁を位置決め部12cで位置決めしてもよい。また、位置決め部を点在させる際の、位置決め部の数や配置について40は図9あるいは図11で示すものに限定されない。

【0033】以上の実施の形態と請求項との対応において、リブ21および押さえ枠30が挟持部材を構成する。

【0034】

【発明の効果】

(1) 請求項1～4の発明に係るペリクル容器によれば、ペリクルの接着剤保護シートを、蓋体と一緒に、あるいは別体に設けられた挟持部材と載置台との間で挟持するようにしたので、接着剤に力を加えることなくペリクルを保持し、ペリクル容器内のペリクルの遊動を防

止することができる。これにより、長期保存による接着剤の変形のないペリクル容器を提供することができる。

(2) とくに請求項3のように挟持部材を別体としたときにはペリクル容器を再使用するにあたって蓋体を洗浄する際に異物の除去が容易になる。また、挟持部材を別体とした場合、従来の蓋体にこの挟持部材を介装するだけで、本発明に係るペリクル容器を構成することが可能であり、蓋体の共通化によりペリクル容器の製造コストを低減することが可能である。

(3) 請求項4の発明に係るペリクル容器によれば、位置決め部の高さを低くしたので、ペリクル容器を再使用するにあたって載置台を洗浄する際に異物の除去が容易なペリクル容器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態によるペリクル容器を示す縦断面図。

【図2】第1の実施の形態によるペリクル容器の上面図。

【図3】図2のP部の詳細を示す斜視図。

【図4】第1の実施の形態によるペリクル容器の要部を示す縦断面図。

【図5】第1の実施の形態によるペリクル容器の変形実施例を示す斜視図。

【図6】第2の実施の形態によるペリクル容器の要部を示す縦断面図。

【図7】第2の実施の形態によるペリクル容器の要部を示す斜視図。

【図8】第3の実施の形態によるペリクル容器の要部を

示す縦断面図。

【図9】第4の実施の形態によるペリクル容器の上面図。

【図10】図9のQ部の詳細を示す斜視図。

【図11】第4の実施の形態によるペリクル容器の変形実施例を示す上面図。

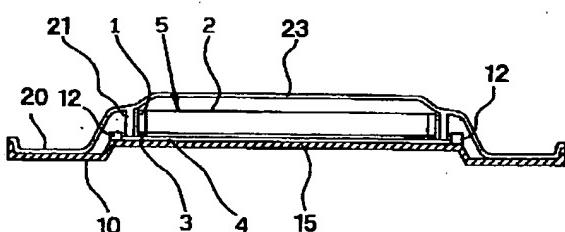
【図12】従来の技術に係るペリクル容器を示す縦断面図。

【図13】従来の技術に係るペリクル容器を示す上面図。

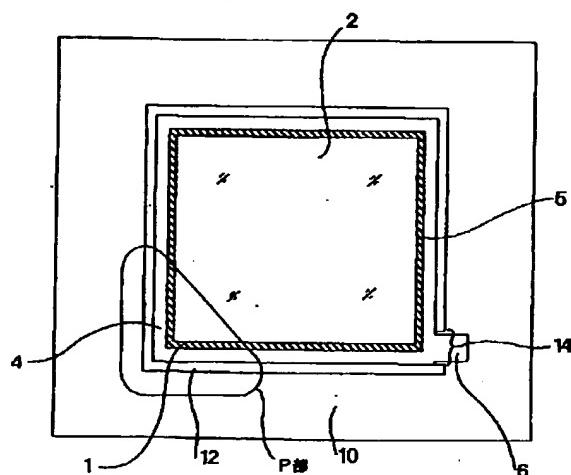
【符号の説明】

- 1 ペリクル棒
- 2 ペリクル膜
- 3 接着剤
- 4 接着剤保護シート
- 5 ペリクル
- 6、41 タブ
- 10 載置台
- 12 位置決め部
- 13 補助位置決め部
- 14 切り欠き部
- 15 載置部
- 20 蓋体
- 21 リブ
- 22 当接部
- 23 蓋部
- 30 押さえ棒

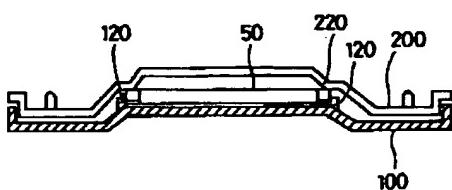
【図1】



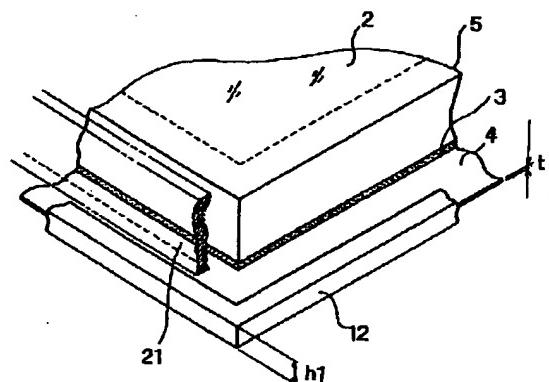
【図2】



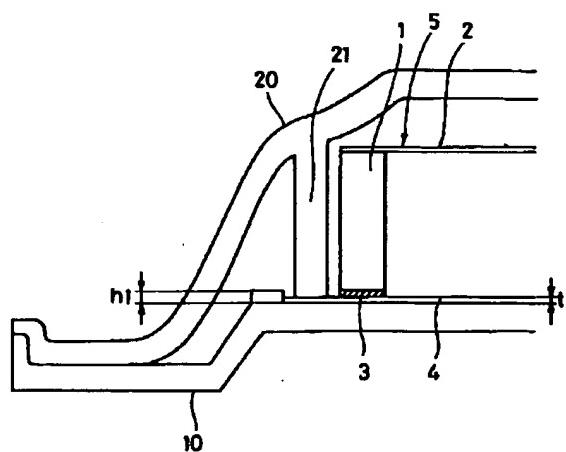
【図12】



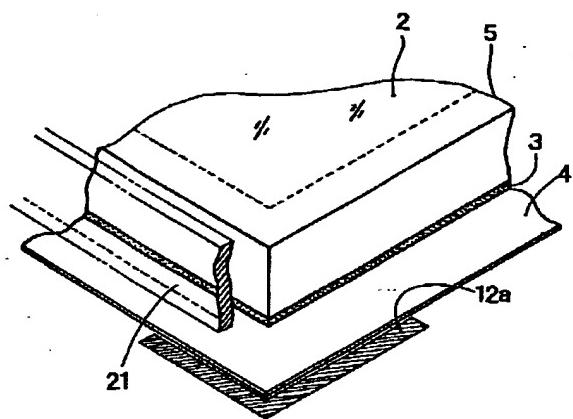
【図3】



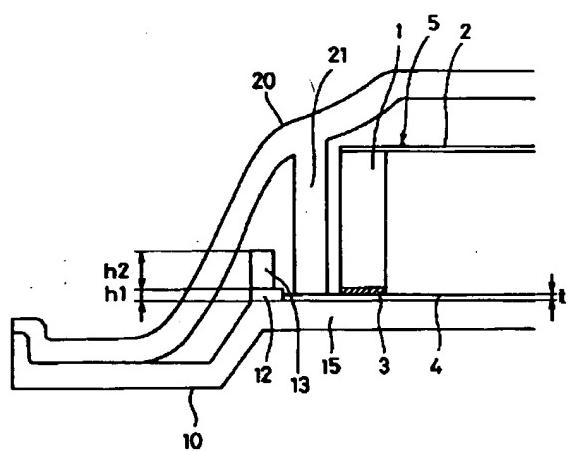
【図4】



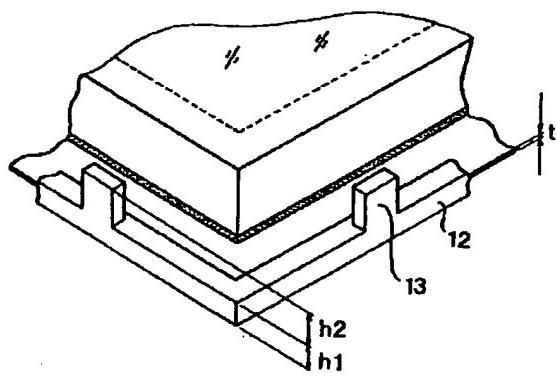
【図5】



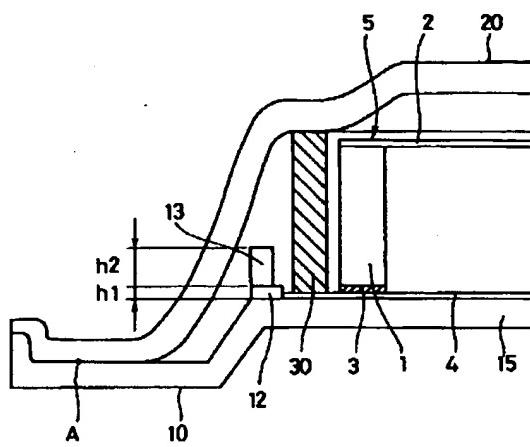
【図6】



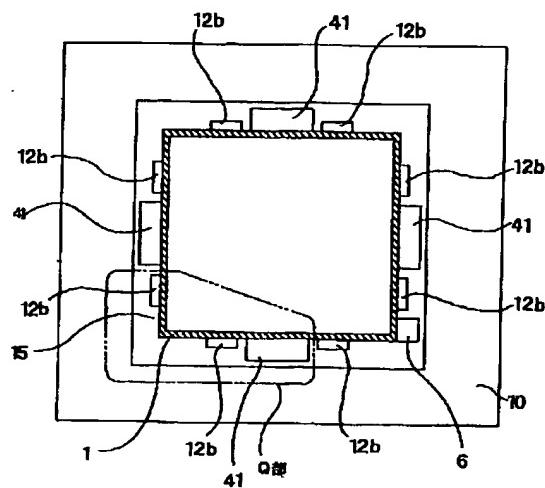
【図7】



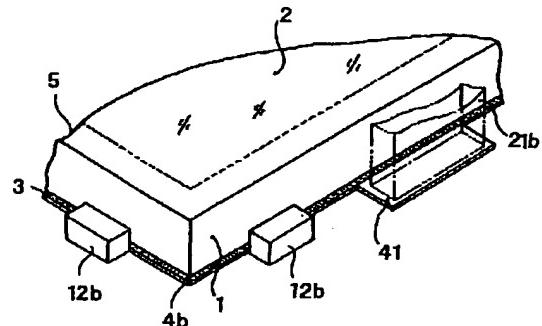
【図8】



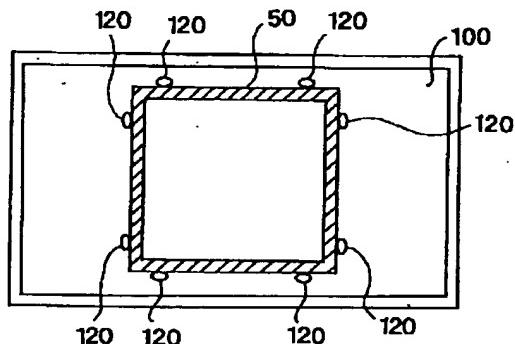
【図9】



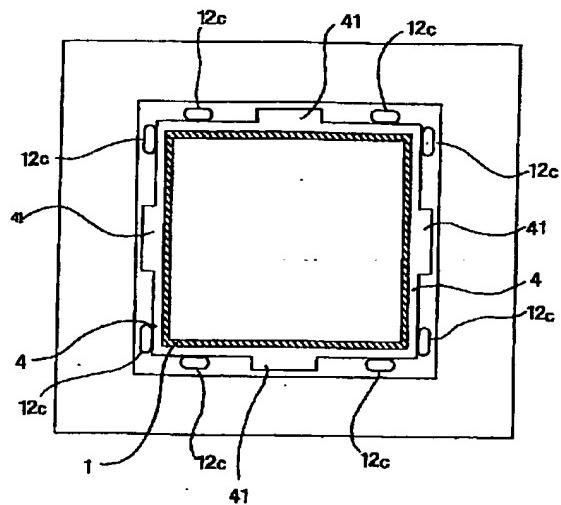
【図10】



【図13】



【図11】



PAT-NO: JP410114388A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10114388 A
TITLE: PELLICLE CONTAINER

PUBN-DATE: May 6, 1998

INVENTOR- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KIMURA, TAKAAKI	
AKAGAWA, KATSUYUKI	

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIKON CORP	N/A

APPL-NO: JP08265809

APPL-DATE: October 7, 1996

INT-CL (IPC): B65D085/86 , G03F001/14 , H01L021/027

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pellicle container which prevents an adhesive applied to a pellicle frame from being deformed due to long-term preservation and is easy to remove, in reuse, foreign matter by washing.

SOLUTION: An adhesive protective sheet 4, for protecting an adhesive 3 applied to a pellicle frame 1, is shaped so as to be larger than the outer shape of the pellicle frame 1. The adhesive protective sheet 4 is held between a rib 21 and a placing part 15, and a pellicle 5 is fixed in place without applying force to the adhesive 3, thereby preventing idle movement of the pellicle 5. Further, the height of a positioning part 12, used for positioning when the pellicle 5 is placed on a placing base 10, is set greater than the thickness of the adhesive protective sheet 4 and not more

than 1mm. This makes it easy to remove foreign matter when a pellicle container is washed.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO